

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

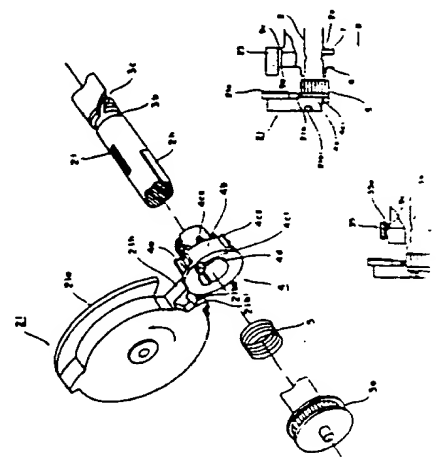
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**(54) INK JET RECORDER**

(11) 3-101963 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-241076 (22) 18.9.1989  
 (71) CANON INC (72) HIROFUMI HIRANO  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> B41J2/165, B41J2/18, B41J2/185

**PURPOSE:** To prevent a transmission gear from inadvertently rotating before the engagement of a clutch gear and the transmission gear by a method wherein the clutch gear comprises a flange part for inhibiting the rotation of the transmission gear by abutting, a start tooth for engaging with the predetermined tooth of the transmission gear, and a nonengaging part for facing the transmission gear.

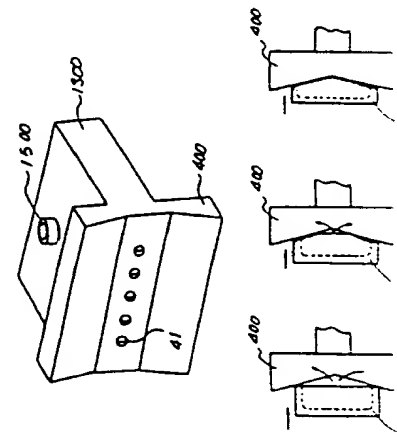
**CONSTITUTION:** A clutch gear 4 rotates with the rotation of a lead screw 2, but in a positional relation a start tooth 4c, and a start tooth 21b, cannot engage with each other and a drive tooth 21b, and a flange 21h can abut on a flange 4a of the gear 4. Therefore, a timing gear 21 cannot rotate in both directions. When a recording head 9 travels and a carrier 6 presses the clutch gear 4, in the travel process of the gear 4 and the gear 21 a positional relation that the start teeth 4c, and 21b, can be engaged with each other is established. When the gear 4 rotates with the travel of a lead pin 7 from a groove 3c to a groove 3b, a curved face part 4b as a non-engaging part is disposed so as to face the gear 21 in close proximity to the gear 21 until the start teeth 4c, and 21b, are engaged with each other. In this manner, there is no possibility that the gear 21 may move inadvertently.

**(54) INK JET HEAD, INK JET UNIT, INK JET CARTRIDGE, AND INK JET DEVICE**

(11) 3-101963 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-241054 (22) 18.9.1989  
 (71) CANON INC (72) TAKASHI OBA(12)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> B41J2/165

**PURPOSE:** To improve a sealing performance in capping and to eliminate an unwiped part in wiping by a method wherein delivery ports are formed on a planar member formed integrally with a top member, and a recess is provided on a surface on which the delivery ports are formed at a part on which a cap abuts.

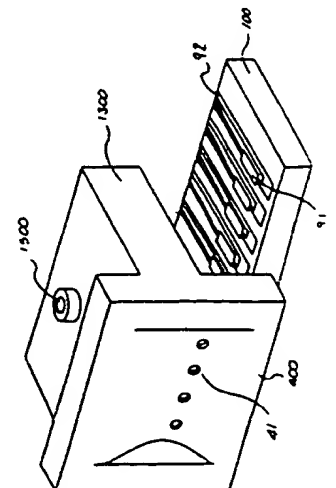
**CONSTITUTION:** When a rubber cap 5022 firstly comes into contact with an orifice plate 400, only upper and lower ends of the cap 5022 with respect to an orifice train come into contact with the orifice plate 400. As a capping action goes on, the center part gradually comes into contact with the orifice plate 400. At this time, an air inside the cap is extruded outside by the reduced volume inside the cap by the deformation of the cap 5022. At the completion of the capping action, the cap 5022 is in close contact with the orifice plate 400, whereby the capping can be accomplished with a pressure as much as an ink meniscus at the delivery port is not retracted. In addition, a recessed part is provided on either or both ends of the orifice plate 400 across the orifice train. A delivery port surface is composed of three planes for removing dusts at and around orifices 41 more easily.

**(54) INK JET HEAD, INK JET UNIT, INK JET CARTRIDGE, INK JET DEVICE**

(11) 3-101965 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-241055 (22) 18.9.1989  
 (71) CANON INC (72) JUN KAWAI(12)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> B41J2/165, B41J2/05, B41J2/175

**PURPOSE:** To facilitate wiping and capping by a method wherein a substrate is bonded with a top member on which recessed parts are provided for forming ink paths with the recessed part inside, and delivery ports are formed on a planar member which is formed integrally with the top member so as to extend both upwards and downwards from the end part of the top member.

**CONSTITUTION:** A receiving port 1500 for supplying an ink to ink paths is formed by bonding a grooved top plate 1300 with a heater board 100. An orifice plate 400 extending both upwards and downwards from the end part of the top plate is formed integrally with the grooved top plate 1300. The body of the orifice plate 400 is determined to be 200 $\mu$ m in thickness to obtain a strength. Only the part of the orifices 41 is determined to be 10-50 $\mu$ m in thickness for the ease of forming orifices using a layer or the like. The orifice plate body is formed so that the thickness gradually becomes large from the part of the orifices 41 to the both end parts. Moreover, the both ends of the orifice train are determined to be 200 $\mu$ m as thick as the orifice plate body by taking a strength and an airtightness in capping into consideration.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-101964

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)4月26日

B 41 J 2/165

8703-2C  
8703-2C

B 41 J 3/04

1 0 2 H  
N

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全16頁)

④ 発明の名称 インクジェットヘッド、インクジェットユニット、インクジェット  
カートリッジ及びインクジェット装置

② 特 願 平1-241054

② 出 願 平1(1989)9月18日

⑦ 発 明 者	大 庭	孝	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦ 発 明 者	前 岡	邦 彦	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦ 発 明 者	河 合	潤	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦ 発 明 者	阿 部	力	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦ 発 明 者	中 込	寛	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦ 発 明 者	荒 島	輝 雄	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑦ 出 願 人	キヤノン株式会社		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑦ 代 理 人	弁理士 丸 島	儀 一	外1名	

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インクジェットヘッド、インクジェット  
ユニット、インクジェットカートリッジ  
及びインクジェット装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 基体とインクを吐出する吐出口に連通する  
インク路を形成するための凹部が設けられた天部  
材とを前記凹部を内側にして接合することで前記  
インク路が形成されており、

前記吐出口は前記天部材の端部から上下両方向  
に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状  
部材に設けられており、

該板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面  
のキャップが当接する部分には凹みが設けられて  
いることを特徴とするインクジェットヘッド。

(2) 前記吐出口は前記板状部材の、前記天部材  
の端部に対応する個所に複数設けられていること  
を特徴とする請求項(1)に記載のインクジェッ  
トヘッド。

(3) 前記天部材の、前記吐出口が設けられた部  
分は、他の部分に較べて薄いことを特徴とする請  
求項(1)または(2)に記載のインクジェット  
ヘッド。

(4) 前記基体の、前記インク路に対応する部分  
には、前記吐出口からインクを吐出するために利  
用される熱エネルギーを発生する熱エネルギー発  
生手段として電気熱変換体が設けられていること  
をことを特徴とする請求項(1)に記載のインク  
ジェットヘッド。

(5) 基体とインクを吐出する吐出口に連通する  
インク路を形成するための凹部が設けられた天部  
材とを前記凹部を内側にして接合することで前記  
インク路が形成されており、前記吐出口は前記天  
部材の端部から上下両方向に延びる様に該天部材  
と一体的に形成された板状部材に設けられてお  
り、該板状部材の、前記吐出口が設けられた側の  
面のキャップが当接する部分には凹みが設けられ  
ているインクジェットヘッドと。

前記インク路にインクを供給するためのインク

供給部材と、

を有することを特徴とするインクジェットユニット。

(6) 基体とインクを吐出する吐出口に連通するインク路を形成するための凹部が設けられた天部材とを前記凹部を内側にして接合することで前記インク路が形成されており、前記吐出口は前記天部材の端部から上下両方向に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状部材に設けられており、該板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面のキャップが当接する部分には凹みが設けられているインクジェットヘッドと、前記インク路にインクを供給するためのインク供給部材とを有するインクジェットユニットと、

前記インク供給部材によって前記インク路に供給されるインクを貯溜するためのインクタンクと、

を備えたことを特徴とするインクジェットカートリッジ。

(7) 基体とインクを吐出する吐出口に連通する

インク路を形成するための凹部が設けられた天部材とを前記凹部を内側にして接合することで前記インク路が形成されており、前記吐出口は前記天部材の端部から上下両方向に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状部材に設けられているインクジェットヘッドと、前記インク路にインクを供給するためのインク供給部材とを有するインクジェットユニットと、

前記インク供給部材によって前記インク路に供給されるインクを貯溜するためのインクタンクと、

を備えたインクジェットカートリッジと、

前記吐出口のキャッピングを行うためのキャップと、

を具備し、

前記板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面の前記キャップが当接する部分には凹みが設けられていることを特徴とするインクジェット装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明はインクジェットヘッド、インクジェットユニット、インクジェットカートリッジ及びインクジェット装置に関するものである。

#### 〔背景の技術〕

インクジェット記録ヘッドは、第10図の分解斜視図に一例を示す様に、インクの吐出口（オリフィス）41を有するオリフィスプレート400aと、各オリフィスに連通するインク路を形成するための溝41bを有する溝付天板1300aと、インク路に設けられインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する熱エネルギー発生素子としての電気熱変換体の発熱部101を有するヒータボード100とを具備している。符号1500aはインク路へのインク供給口である。

一般に、オリフィスプレートは、ヒータボードと天板との濡れ性の違いに起因するところの吐出されたインク滴の吐出方向のずれを防止するため、吐出口面を同一部材で構成することを主な目

的の一つとして設けられたものである。

ところで、この様なインクジェットヘッドを具備するインクジェット装置には、吐出口からインクを吸引して吐出不良を解消する吸引回復動作を行う際に使用するためや吐出口におけるインクの乾燥防止を図るために、吐出口のキャッピングを行うキャップを設けている。

また、連続的にインクを吐出させた場合などにオリフィスプレート400aの表面に紙面から反射した液滴や空中の霧状インクが付着して余分なインクが溜まることがあり、その結果不安定な吐出や場合によっては不吐出を引き起こしてしまうことがある。そこで、ゴムや吸水性の材料などを用いて形成されたブレードにより、オリフィスプレートに付着したインクを拭き取ったりしている。

しかし、通常オリフィスプレートだけではキャッピングのための密閉用面積を確保するのが困難であるため、例えばキャッピング用前面シールをオリフィスプレート400aの周囲に貼付す

ることでキャッピングのための密閉用面積を大きくするなどして対処していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような構成では、前面シールとオリフィスプレート400aとの間に段差が生じ、オリフィスプレート400a上の残留インクをブレードで拭き取る際に段差部分にインク溜りが生じたり、ブレードがオリフィスを飛び越えてしまったり、振動によってむら拭きが生じてしまったりすることがあった。

〔課題を解決するための手段〕

前述した課題を解決できる本発明は、次の構成を有するものである。

「基体とインクを吐出する吐出口に連通するインク路を形成するための凹部が設けられた天部材とを前記凹部を内側にして接合することで前記インク路が形成されており、

前記吐出口は前記天部材の端部から上下両方向に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状部材に設けられており、

の端部から上下両方向に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状部材に設けられており、該板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面のキャップが当接する部分には凹みが設けられているインクジェットヘッドと、前記インク路にインクを供給するためのインク供給部材とを有するインクジェットユニットと、

前記インク供給部材によって前記インク路に供給されるインクを貯溜するためのインクタンクと、  
を備えたことを特徴とするインクジェットカートリッジ。」

「基体とインクを吐出する吐出口に連通するインク路を形成するための凹部が設けられた天部材とを前記凹部を内側にして接合することで前記インク路が形成されており、前記吐出口は前記天部材の端部から上下両方向に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状部材に設けられているインクジェットヘッドと、前記インク路にインクを供給するためのインク供給部材とを有するインクジ

該板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面のキャップが当接する部分には凹みが設けられていることを特徴とするインクジェットヘッド。」  
「基体とインクを吐出する吐出口に連通するインク路を形成するための凹部が設けられた天部材とを前記凹部を内側にして接合することで前記インク路が形成されており、前記吐出口は前記天部材の端部から上下両方向に延びる様に該天部材と一体的に形成された板状部材に設けられており、該板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面のキャップが当接する部分には凹みが設けられているインクジェットヘッドと、

前記インク路にインクを供給するためのインク供給部材と、  
を有することを特徴とするインクジェットユニット。」

「基体とインクを吐出する吐出口に連通するインク路を形成するための凹部が設けられた天部材とを前記凹部を内側にして接合することで前記インク路が形成されており、前記吐出口は前記天部材

ユニットと、

前記インク供給部材によって前記インク路に供給されるインクを貯溜するためのインクタンクと、  
を備えたインクジェットカートリッジと、

前記吐出口のキャッピングを行うためのキャップと、  
を具備し、

前記板状部材の、前記吐出口が設けられた側の面の前記キャップが当接する部分には凹みが設けられていることを特徴とするインクジェット装置。」

これらの本発明によれば、ワイピングやキャッピングに不都合が生じないインクジェットヘッドを簡易に得ることができる。即ち、オリフィスプレート上の残留インクを確実に容易に拭き取る（ワイピング）ことが可能となり、またキャッピングの際の気密性も十分なものとすることができる。

また、オリフィスプレートの厚さを吐出口の部

分で小さくなる根にすれば、オリフィスの穴あけ工程を容易にすると共に、オリフィスプレート自体は十分な強度を確保することができるという利点がある。

更に本発明によれば、オリフィスプレートの吐出口が設けられた側の面のキャップが当接する部分にキャップ内部の圧力を調整する手段として凹みが設けられているので、キャッピングの際に吐出口におけるインクのメニスカスを後退させることができなく故に一層安定な印字を可能とすることができる。

加えて、凹みには滑らかな面形状をもたせてあるので、吐出口面のゴミやホコリを除去するためのワイピング操作時にも拭き残しなどが生じない。

(以下余白)

には、本発明の成立段階において成された数々の新規な技術が適用された構成となっているので、これらの構成を簡単に説明しながら、全体を説明することにする。

#### (i) インクジェットユニット I J U 構成説明

インクジェットユニット I J U は、電気信号に応じて膜沸騰をインクに対して生じせしめるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体を用いて記録を行うバブルジェット方式のユニットである。

第2図において、100はSi基板上に複数の列状に配された電気熱変換体(吐出ヒータ)と、これに電力を供給するA2等の電気配線とが成膜技術により形成されて成るヒータボードである。200はヒータボード100に対する配線基板であり、ヒータボード100の配線に対応する配線(例えばワイヤボンディングにより接続される)と、この配線の端部に位置し本体装置からの電気信号を受けるパッド201とを有している。

1300は複数のインク流路を夫々区分するた

#### [実施例]

第2図乃至第6図は、本発明が実施もしくは適用される好適なインクジェットユニット I J U、インクジェットヘッド I J H、インクタンク I T、インクジェットカートリッジ I J C、インクジェット記録装置本体 I J R A、キャリッジ H C の夫々及び夫々の関係を説明するための説明図である。以下これらの図面を用いて各部構成の説明を行う。

本例でのインクジェットカートリッジ I J C は、第3図の斜視図でわかるように、インクの収納割合が大きくなっているもので、インクタンク I T の前方面よりもわずかにインクジェットユニット I J U の先端部が突出した形状である。このインクジェットカートリッジ I J C は、インクジェット記録装置本体 I J R A に設置されているキャリッジ H C (第5図)の後述する位置決め手段及び電気的接点とによって固定支持されると共に、該キャリッジ H C に対して着脱可能なディスプレイタイプである。本例第2図乃至第6図

めの隔壁や各インク流路へインクを与えるためにインクを収納するための共通液室等を設けた漏付天板で、インクタンク I T から供給されるインクを受けて上述の共通液室へ導入するインク受け口1500と、各インク流路に対応した吐出口を複数有するオリフィスプレート400を一体成型したものである。これらの一体成型材料としてはポリサルフォンが好ましいが、他の成型用樹脂材料でも良い。

300は配線基板200の裏面を平面で支持する例えば金属製の支持体で、インクジェットユニットの底板となる。500は押えばねであり、M字形状でそのM字の中央で共通液室を経圧で押圧すると共に前だれ部501で液路の一部、好ましくは吐出口近傍の領域を線圧で集中押圧する。ヒータボード100および天板1300を押えばねの足部が支持体300の穴3121を通して支持体300の裏面側に係合することでこれらを挟み込んだ状態で両者を係合させることにより、押えばね500とその前だれ部501の集中付勢



力によってヒータボード100と天板1300とを圧着固定する。又支持体300は、インクタンクITの2つの位置決め凸起1012及び位置決め且つ熱融着保持用凸起1800、1801に係合する位置決め用穴312、1900、2000を有する他、装置本体IJRAのキャリッジHCに対する位置決め用の突起2500、2600を裏面側に有している。加えて支持体300はインクタンクからのインク供給を可能とするインク供給管2200(後述)を貫通可能にする穴320をも有している。支持体300に対する配線基板200の取付は、接着剤等で貼着して行われる。尚、支持体300の凹部2400、2400は、それぞれ位置決め用突起2500、2600の近傍に設けられており、組立てられたインクジェットカートリッジIJC(第3図)において、その周囲の3辺を平行溝3000、3001の複数で形成されたヘッド先端域の延長点にあって、ゴミやインク等の不要物が突起2500、2600に至ることがないように位置している。この平行溝

3000が形成されている。蓋部材800は、第5図でわかるように、インクジェットカートリッジIJCの外壁を形成すると共に、インクタンクとでインクジェットユニットIJUを収納する空間部を形成している。又、この平行溝3001が形成されているインク供給部材600は、前述したインク供給管2200に連続するインク導管1600を供給管2200側が固定の片持ちばりとして形成し、インク導管の固定側とインク供給管2200との毛管現象を確保するための封止ピン602が挿入されている。尚、601はインクタンクITと供給管2200との結合シールを行うパッキン、700は供給管のタンク側端部に設けられたフィルターである。

このインク供給部材600は、モールド成型されているので、安価で位置精度が高く形成製造上の精度低下を無くしているだけでなく、片持ちばりの導管1600によって大量生産時においても導管1600の上述インク受け口1500に対する圧接状態が安定化できる。本例では、この圧接

状態下で封止用接着剤をインク供給部材側から流し込むだけで、より完全な連通状態を確実に得ることができている。尚、インク供給部材600の支持体300に対する固定は、支持体300の穴1901、1902に対するインク供給部材600の裏面側ピン(不図示)を支持体300の穴1901、1902を介して貫通突出せしめ、支持体300の裏面側に突出した部分を熱融着することで簡単に行われる。尚、この熱融着された裏面部のわずかな突出領域は、インクタンクITのインクジェットユニットIJU取付面側壁面のくぼみ(不図示)内に収められるのでユニットIJUの位置決め面は正確に得られる。

#### (ii) インクタンクIT構成説明

インクタンクは、カートリッジ本体1000と、インク吸収体900とインク吸収体900をカートリッジ本体1000の上記ユニットIJU取付面とは反対側の側面から挿入した後、これを封止する蓋部材1100とで構成されている。

900はインクを含浸させるための吸収体であ

り、カートリッジ本体1000内に配置される。1200は上記各部100～600からなるユニットIJUに対してインクを供給するための供給口であると共に、当該ユニットをカートリッジ本体1000の部分1010に配置する前の工程で供給口1200よりインクを注入することにより吸収体900のインク含浸を行うための注入口でもある。

この本例では、インクを供給可能な部分は、大気連通口とこの供給口とになるが、インク吸収体からのインク供給性を良好に行うための本体1000内リブ2300と蓋部材1100の部分リブ2500、2400とによって形成されたタンク内空気存在領域を、大気連通口1401側から連続させてインク供給口1200から最も遠い角部域にわたって形成している構成をとっている。この供給口1200側から行われることが重要である。この方法は実用上極めて有効である。このリブ1000は、インクタンクの本

体1000の後方面において、キャリッジ移動方向に平行なリブを4本有し、吸収体が後方面に密着することを防止している。又、部分リブ2400、2500は、同様にリブ1000に対して対応する延長上にある蓋部材1100の内面に設けられているが、リブ1000とは異なり分割された状態となっていて空気の存在空間を前者より増加させている。尚、部分リブ2500、2400は蓋部材1000の全面積の半分以下の面に分散された形となっている。これらのリブによってインク吸収体のタンク供給口1200から最も遠い角部の領域のインクをより安定させつつも確実に供給口1200側へ毛管力で導びくことができた。1401はカートリッジ内部を大気に連通するために蓋部材に設けた大気連通口である。1400は大気連通口1401の内方に配置される溜液材であり、これにより大気連通口1400からのインク漏洩が防止される。

前述したインクタンクITのインク収容空間は長方体形状であり、その長辺を側面にもつ場合で

側に位置する吸収体に対して、大気圧状態が早期に与えられるようにその円弧よりも外側の面に上記リブを配設することが重要となる。この場合、タンクの大気連通口は、このリブ配設領域に大気を導入できる位置であれば、本例に限られることではない。

加えて、本実施例では、インクジェットカートリッジIJCのヘッドに対する後方面を平面化して、装置に組み込まれたときの必要スペースを最小化ならしめるとともに、インクの収容量を最大化している構成をとっているために、装置の小型化を達成できるだけでなく、カートリッジの交換頻度を減少できる優れた構成をとっている。そして、インクジェットユニットIJUを一体化するための空間の後方部を利用して、そこに、大気連通口1401用の突出部分を形成し、この突出部分の内部を空洞化して、ここに前述した吸収体900厚み全体に対する大気圧供給空間1402を形成してある。このように構成することで、従来には見られない優れたカートリッジを提供でき

あるので上述したリブの配置構成は特に有効であるが、キャリッジの移動方向に長辺を持つ場合又は立方体の場合は、蓋部材1100の全体にリブを設けるようにすることでインク吸収体900からのインク供給を安定化できる。限られた空間内にインクを出来るだけ収納するためには直方体形状が適しているが、この収納されたインクを無駄なく記録に使用するためには、上述したように、角部の領域に対して近接する2面領域に上記作用を行えるリブを設けることが重要である。更に本実施例におけるインクタンクITの内面リブは、直方体形状のインク吸収体の厚み方向に対してほぼ均一な分布で配置されている。この構成は、吸収体全体のインク消費に対して、大気圧分布を均一化しつつインク残量をほとんど無ならしめることが出来るため重要な構成である。更に、このリブの配置上の技術思想を詳述すれば、直方体の4角形上面においてインクタンクのインク供給口1200を投影した位置を中心として、長辺を半径とする円弧を描いたときに、その円弧よりも外

た。尚、この大気圧供給空間1402は、従来よりもはるかに大きい空間であり、上記大気連通口1401が上方に位置しているのも、何らかの異常で、インクが吸収体から離脱しても、この大気圧供給空間1402は、そのインクを一時的に保持でき、確実に吸収体に回収せしめることができるので無駄のない優れたカートリッジを提供できる。

又、インクタンクITの上記ユニットIJUの取付面の構成は第4図によって示されている。オリフィスプレート400の突出口のほぼ中心を通過して、タンクITの底面もしくはキャリッジの表面の設置基準面に平行な直線L<sub>1</sub>とすると、支持体300の穴312に係合する2つの位置決め凸起1012はこの直線L<sub>1</sub>上にある。この凸起1012の高さは支持体300の厚みよりわずかに低く、支持体300の位置決めを行う。この図面上で直線L<sub>1</sub>の延長上にはキャリッジの位置決め用フック4001の90°角に係合面4002に係合する爪2100が位置しており、キャリッ

ジに対する位置決め作用力がこの直線 $L_1$ を含む上記基準面に平行な面領域で作用するように構成されている。第5図で後述するが、これらの関係は、インクタンクのみでの位置決め精度がヘッドの吐出口の位置決め精度と同等となるので有効な構成となる。

又、支持体300のインクタンク側面への固定用穴1900、2000に夫々対応するインクタンクの突起1800、1801は前述の凸起1012よりも長く、支持体300を貫通して突出した部分を熱融着して支持体300をその側面に固定するためのものである。上述の線 $L_1$ に垂直でこの突起1800を通る直線を $L_2$ 、突起1801を通る直線を $L_3$ としたとき、直線 $L_1$ 上には上記供給口1200のほぼ中心が位置するので、供給部の口1200と供給管2200との結合状態を安定化する作用をし、落下や衝撃によってもこれらの結合状態への負荷を軽減できるので好ましい構成である。又、直線 $L_2$ 、 $L_3$ は一致していず、ヘッドIJHの吐出口側の凸起

1012周辺に突起1800、1801が存在しているので、さらにヘッドIJHのタンクに対する位置決め補強効果を生んでいる。尚、 $L_1$ で示される曲線は、インク供給部材600の装着時の外壁位置である。突起1800、1801はその曲線 $L_1$ に沿っているので、ヘッドIJHの先端側構成の重量に対しても十分な強度と位置精度を与えている。尚、2700はインクタンクITの先端ツパで、キャリッジの前板4000の穴に挿入されて、インクタンクの変位が極端に悪くなるような異変時に対して設けられている。2101は、キャリッジに対する抜け止めで、キャリッジHCの不図示のバーに対して設けられ、カートリッジIJCが後述のように旋回装着された位置でこのバーの下方に侵入して、不要に位置決め位置から離脱させる上方方向へ力が作用しても装着状態を維持するための保護用部材である。

インクタンクITは、ユニットIJUを装着された後に蓋800で覆うことで、ユニットIJUを下方開口を除いて包囲する形状となるが、イン

クジェットカートリッジIJCとしては、キャリッジHCに設置するための下方開口はキャリッジHCと近接するため、実質的な4方包囲空間を形成してしまう。従って、この包囲空間内にあるヘッドIJHからの発熱はこの空間内の保温空間として有効となるものの長期連続使用としては、わずかな昇温となる。このため本例では、支持体の自然放熱を助けるためにカートリッジIJCの上方面に、この空間よりは小さい幅のスリット1700を設けて、昇温を防止しつつもユニットIJU全体の温度分布の均一化を環境に左右されないようにすることができた。

インクジェットカートリッジIJCとして組立てられると、インクはカートリッジ内部より供給口1200、支持体300に設けた穴320および供給タンク600の中裏面側に設けた導入口を介して供給タンク600内に供給され、その内部を通った後、導出口より適宜の供給管および天板400のインク導入口1500を介して共通液室内へと流入する。以上におけるインク連通用の接

続部には、例えばシリコンゴムやブチルゴム等のパッキンが配設され、これによって封止が行われてインク供給路が確保される。

尚、本実施例においては天板1300は耐インク性に優れたポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフエニレンオキサイド、ポリプロピレンなどの樹脂を用い、オリフィスプレート部400と共に金型内で一体に同時成型してある。

上述のように一体成型部品は、インク供給部材600、天板・オリフィスプレート一体、インクタンク本体1000としたので組立て精度が高水準になるばかりでなく、大量生産の品質向上に極めて有効である。又部品点数の個数は従来に比較して減少できているので、優れた所望特性を確実に発揮できる。

また、本発明実施例では、上記組立後の形状において、第2図乃至第4図で示されるように、インク供給部材600は、その上面部603がインクタンクITのスリット1700を備えた屋根部の端部4008との間に第3図に示したようにス

リットSを形成し、下面部604がインクタンクITの下方の蓋800が接着される薄板部材のヘッド側端部4011との間に上記スリットSと同様のスリット(不図示)を形成している。これらのインクタンクITとインク供給部材600との間のスリットは、上記スリット1700の放熱を一層促進させる作用を実質的に行うとともに、タンクITへ加わる不要な圧力があってもこれを直接供給部材、強いては、インクジェットユニットIJTへ及ぼすことを防止している。

いずれにしても、本実施例の上記構成は、従来には無い構成であって、それぞれが単独で有効な効果をもたらすと共に、複合的にも各構成要件があることで有機的な構成をもたらしている。

(iii) キャリッジHCに対するインクジェットカートリッジIJCの取付説明

第5図において、5000はプラテンローラで、記録媒体Pを紙面下方から上方へ案内する。キャリッジHCは、プラテンローラ3000に沿って移動するもので、キャリッジの前方プラテ

ン側にインクジェットカートリッジIJCの前面側に位置する前板4000(厚さ2mm)と、カートリッジIJCの配線基板200のバッド201に対応するバッド2011を具備したフレキシブルシート4005及びこれを裏面側から各バッド2011に対して押圧する弾性力を発生するためのゴムバッドシート4007を保持する電気接続部用支持板4003と、インクジェットカートリッジIJCを記録位置へ固定するための位置決め用フック4001とが設けられている。前板4000は位置決め用突出面4010をカートリッジの支持体300の前述した位置決め突起2500、2600に夫々対応して2個有し、カートリッジの装着後はこの突出面4010に向う垂直な力を受ける。このため、補強用のリブが前板のプラテンローラ側に、その垂直な力の方向に向っているリブ(不図示)を複数有している。このリブは、カートリッジIJC装着時の前面位置L。よりもわずかに(約0.1mm程度)プラテンローラ側に突出しているヘッド保護用突出部

をも形成している。電気接続部用支持板4003は、補強用リブ4004を前記リブの方向ではなく垂直方向に複数有し、プラテン側からフック4001側に向って側方への突出割合が減じられている。これは、カートリッジ装着時の位置を図のように傾斜させるための機能も果している。又、支持板4003は電氣的接触状態を安定化するため、上記2つの位置決め用突出面4010がカートリッジに及ぼす作用方向と逆方向に、カートリッジへの作用力を及ぼすためのフック側の位置決め面4006を突出面4010に対応して2個有し、これらの間にバッドコンタクト域を形成すると共にバッド2011対応のポッチ付ゴムシート4007のポッチの変形量を一義的に規定する。これらの位置決め面は、カートリッジIJCが記録可能な位置に固定されると、配線基板300の表面に当接した状態となる。本例では、さらに配線基板300のバッド201を前述した線L。に関して対称となるように分布させているので、ゴムシート4007の各ポッチの変形量を

均一化してバッド2011、201の当接圧をより安定化している。本例のバッド201の分布は、上方、下方2列、縦2列である。

フック4001は、固定軸4009に係合する長穴を有し、この長穴の移動空間を利用して図の位置から反時計方向に回動した後、プラテンローラ5000に沿って左方側へ移動することでキャリッジHCに対するインクジェットカートリッジIJCの位置決めを行う。このフック4001の移動はどのようなものでも良いが、レバー等で行える構成が好ましい。いずれにしてもこのフック4001の回動時にカートリッジIJCはプラテンローラ側へ移動しつつ位置決め突起2500、2600が前板の位置決め面4010に当接可能な位置へ移動し、フック4001の左方側移動によって90°のフック面4002がカートリッジIJCの爪2100の90°面に密着しつつカートリッジIJCを位置決め面2500、4010同志の接触域を中心に水平面内で旋回して最終的にバッド201、2011同志の接触が始まる。

そしてフック4001が所定位置、即ち固定位置に保持されると、パッド201、2011同志の完全接触状態と、位置決め面2500、4010同志の完全面接触と、90度面4002と爪の90度面の2面接触と、配線基板300と位置決め面4006との面接触とが同時に形成されてキャリッジに対するカートリッジIJCの保持が完了する。

(iv)装置本体の概略説明

第6図は本発明が適用されるインクジェット記録装置IJRAの概観図で、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転するリードスクリュー5005のらせん溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン(不図示)を有し、矢印a、b方向に往復移動される。5002は紙押え板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙をプラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラでキャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認してモータ5013の回転

方向切換等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらは支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることはいうまでもない。又、5012は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切換等の公知の伝達手段で移動制御される。

これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側領域にきたときにリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作

動を行うようにすれば、本例には何れも適用できる。上述における各構成は単独でも複合的に見ても優れた発明であり、本発明にとって好ましい構成例を示している。

上述した第2図乃至第6図に対して技術的に関係する本発明について詳述するため、以下、第1図及び第7図以降を用いながら説明する。

(実施例1)

第1図は、第2図に示されたオリフィスプレート(板状部材)400と溝付天板(凹部付天部材)1300との一体成型部材とヒータボード(基体)100との模式的分解斜視図である。41は最厚部200 $\mu$ m厚のオリフィスプレートにエキシマレーザーを使用してあけたオリフィス、1500は溝付天板1300とヒータボード100とを接合することで形成されるインク路にインクを供給するためのインク受け口である。91はインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する熱エネルギー発生素子としての電気熱変換体の発熱部(ヒーター)であり、発熱部91に電気パルスを入力するための電極は省略されている。インク路内は、インク受け口1500からのインクが供給されて満たされている。

この状態において、入力データに応じたパルス信号を各ヒーター91に入力することにより、ヒーター上のインクが発泡し、このエネルギーを利用することによりオリフィス41からインクが

液滴として吐出する。この液滴はオリフィス41から0.5~1.0mm程度離れた紙面上に弾し、入力情報に応じた記録が実現する。

ここで本実施例においては、溝付天板1300と天板の端部から上下両方向に延びる様に配されるオリフィスプレート400とを一体成型すると共に、オリフィスプレート400本体の厚みを200 $\mu$ mとして強度を確保し、レーザーなどを用いてオリフィスをあける際の作成の容易さを考慮してオリフィス41の部分のみ10~50 $\mu$ m厚とし、オリフィス41の部分から遠ざかるに従って徐々に厚みを増す様に作成した。更に、強度及びキャッピングの際のキャップ内の圧力調整を考慮して、オリフィス列の両端部分をオリフィスプレート本体の厚みと較べてわずかに薄くなる様にした。

溝付天板1300とオリフィスプレート400との一体成型部材の素材としては、材料のコスト及び耐インク性を考慮して熱可塑性樹脂、例えば、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、

ヤツプ内の圧力調整機構を示す模式的側面図である。

本実施例では、まずゴムのキャップ5022がオリフィスプレート400に接する。この時接しているキャップ5022の部分はオリフィス列に関して上下端のみであり、キャップの中央部は未だオリフィスプレート400に接しておらず、キャッピング動作が進行するに伴って徐々に中央部がオリフィスプレート400に接する様になる。

このとき、図中矢印で示す如くキャップ5022の変形によりキャップ内の容積の減少された分だけキャップ内の空気が外部に押し出される。そしてキャッピング動作の完了時には、第8図(c)の如く、キャップ5022がオリフィスプレート400に密接して、吐出口におけるインクのメニスカスが後退しない程度の圧力でキャッピングすることができる。

(他の実施例)

以下に述べる点を除いて、前述した実施例1と同様にしてキャッピングを行った。

ポリサルフオンなどが好ましいものとして挙げられる。本実施例では高温においても熱変形量の小さいポリサルフオンを用いた。

この様なインクジェットヘッドを用いて吸引回復操作を行ったところ、吐出口面がほぼ滑らかなため密閉性が非常に優れ十分な吸引を行えることがわかった。また、インク拭き取り(ワイピング)操作においても、拭き方向(吐出口列に対して直角な方向)がほぼ滑らかなためブレードのばたつきや特定部分へのインク溜りも生じず十分な残留インクの除去が行えた。更に、強度不足によりオリフィスプレート400にしわが生じたり破損が生じたりすることもなかった。

更に、溝付天板1300に一体成型されたオリフィスプレート400にキャッピング時の圧力を調整する手段である凹みを設けたので、吐出口でのインクのメニスカスの後退を防ぐことができ、例えば印字休止後の再印字を一層安定なものとすることができた。

第8図(a)~(c)は、本実施例におけるキ

第8図の模式的斜視図は、オリフィスプレート400のオリフィス列の片側端部にのみ凹部を設けた実施例を示している。

第9図では、第1図と同様オリフィス列の両端に凹部を設けているが、第1図とは異なりオリフィス41の周囲のゴミを一層除去しやすくするために(拭き操作作用のゴムのブレードが通過しやすい形状にして一層確実にオリフィスの周囲を清浄化できる様にするために)吐出口面を3つの平面で構成したものである。

以上の形状のオリフィスプレートを用いた際のキャップの密接具合はいずれも良好で、吐出不良を招く様なインクのメニスカスの後退も見られなかった。

尚、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理

を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されてい電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面

の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されてい

るような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安

定した記録を行なうために有効である。

更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

#### 〔発明の効果〕

以上詳細に説明した様に、溝付天板とオリフィスプレートとを一体成型することにより、キャッピングの際の密閉性が向上し、故に十分な吸引が行えるようになる上、ワイピングの際にも拭き残しがなくなって確実性が向上するインクジェットヘッドを簡易に得ることができる。また、部品点数の削減によるコストダウンも可能となる。

更に、オリフィスプレートの厚さを吐出口の部分において最も小さくなる様に構成することで、オリフィスプレートの十分な強度を確保しつつオリフィスの穴あけ工程を容易にすることができる。

加えて、オリフィスプレートの吐出口が設けられた側の面のキャップが当接する部分にキャップ内部の圧力を調整する手段として凹みが設けられているので、キャップ内外に特別な部品をとりつけることなくキャッピングの際の吐出口におけるインクのメニスカスの後退を防ぐ効果が向上し、故にインクの吐出不良とそれから発生する種々の問題を簡易な構成のまま一層良好に解決することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例のインクジェットヘッドを示す模式的分解斜視図である。

第2図及び第3図は、夫々第1図のインクジェットカートリッジの分解斜視図及び組立斜視図である。

第4図は、第1図のインクジェットカートリッジのうちのインクタンクを、インクジェットユニットが装着される側から見た斜視図である。

第5図は、第1図のインクジェットカートリッジがキャリッジに装着される個所を示す上面図である。

ある。

第6図は、第1図のインクジェットカートリッジが装着されたインクジェット記録装置の要部を示す斜視図である。

第7図は、第1図のインクジェットヘッドにキャッピングを施す際のキャップ内圧の調整機構を示す模式的側面図である。

第8図は、本発明の他の実施例のインクジェットヘッドを示す模式的斜視図である。

第9図は、本発明の別の実施例のインクジェットヘッドを示す模式的斜視図である。

第10図は、従来のインクジェットヘッドを示す模式的分解斜視図である。

41：オリフィス

91：ヒータ

100：ヒータボード

300：支持体

400：オリフィスプレート

900：インク吸収体

1200：溝付天板

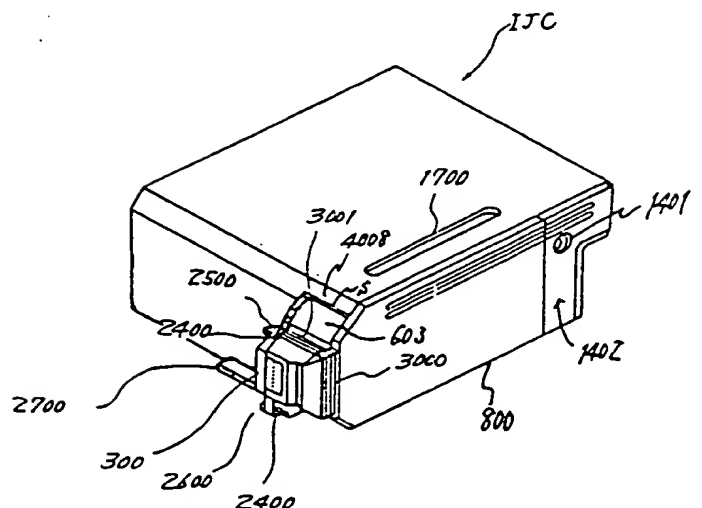
1500：インク受け口

出願人 キヤノン株式会社

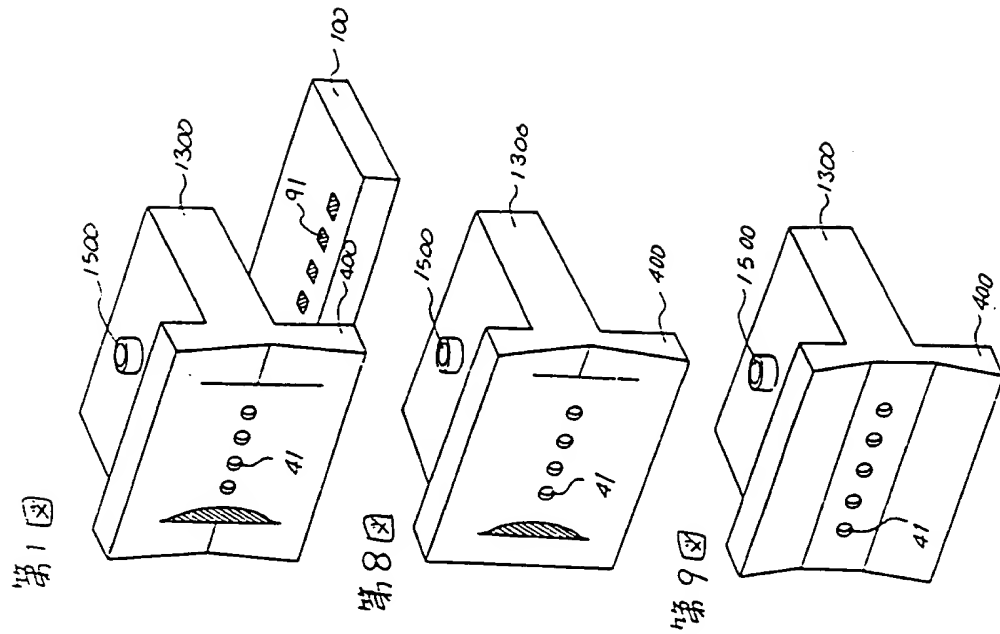
代理人 丸 島 優 一

代理人 西 山 恵 三

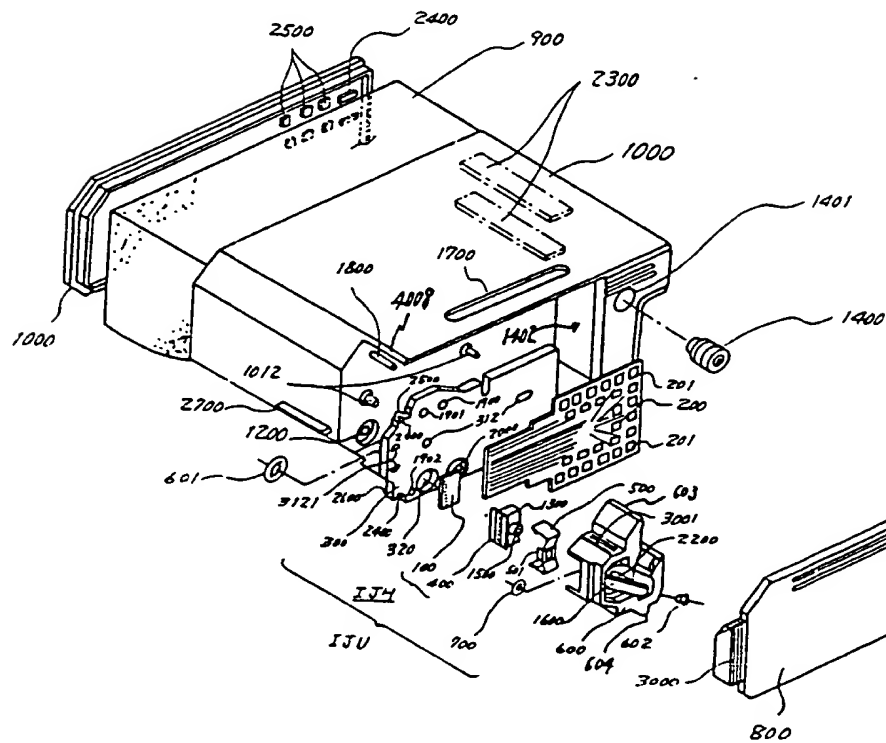
### 第3図



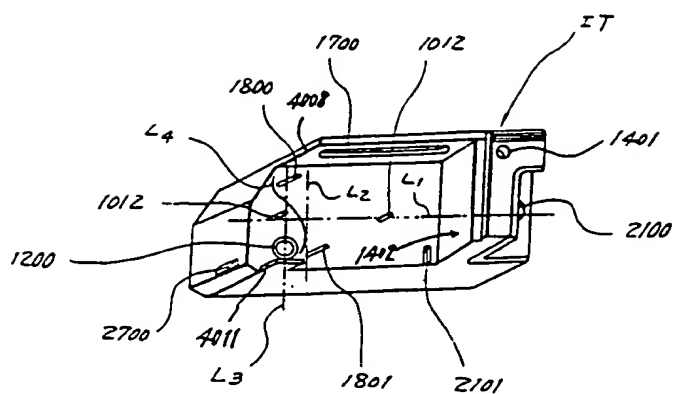




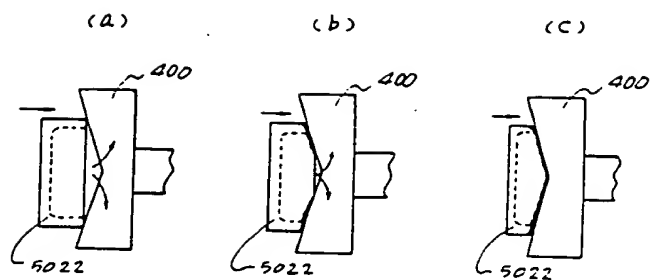
第2図



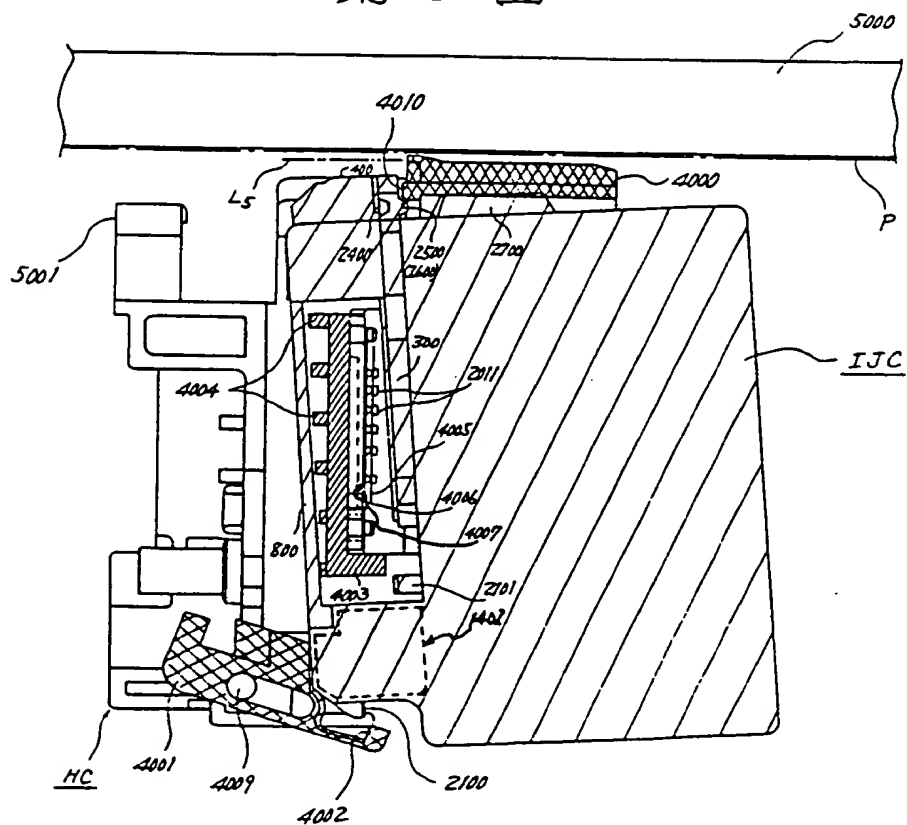
第 4 図



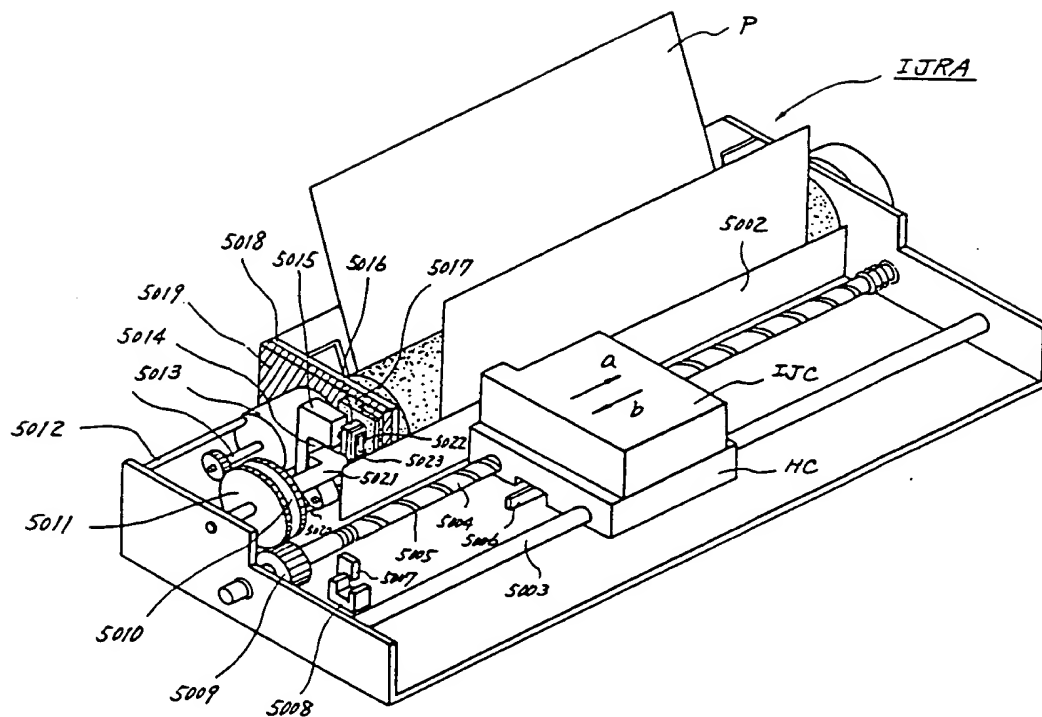
第 7 回



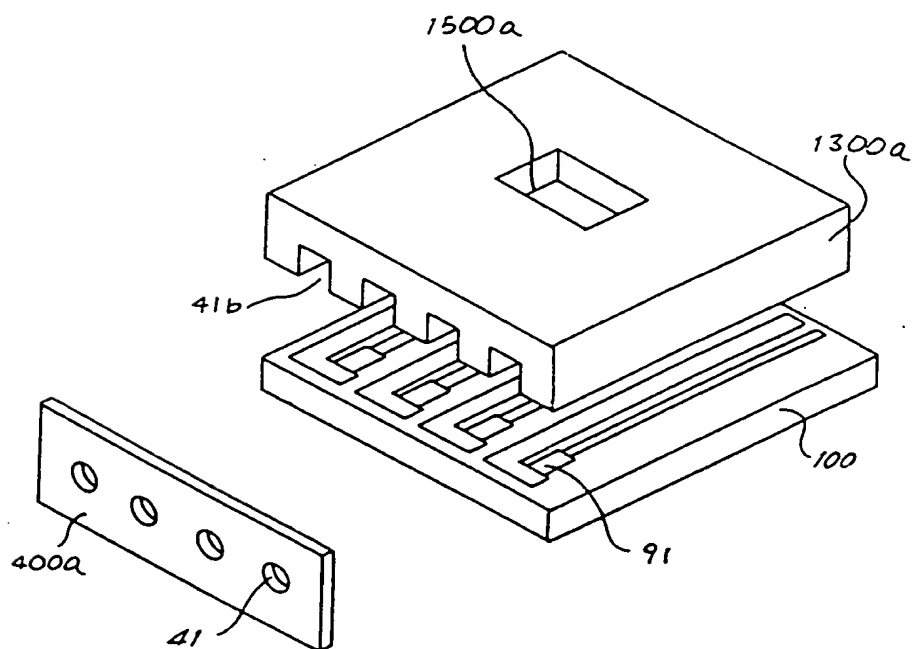
第 5 図



第 6 図



第 10 図



第1頁の続き

⑦発明者	杉谷	博志	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	服部	能史	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	池田	雅実	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	斉藤	朝雄	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	益田	和明	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	斎藤	昭男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑦発明者	折笠	剛	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内